

ANÁLISIS DE CONTENIDO DE TWITTER: SEQUÍA EN ESPAÑA (2017-2020)

Yago Martín y Pilar Paneque

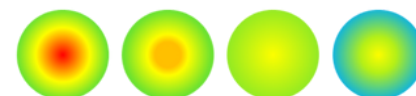


GOBIERNO
DE ESPAÑA

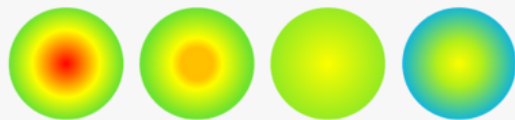
MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Observatorio Ciudadano de la Sequía
Citizen Observatory of Drought



Observatorio Ciudadano de la Sequía
Citizen Observatory of Drought



CON LA COLABORACIÓN DE

la Fundación Española para la Ciencia y la
Tecnología – Ministerio de Ciencia e Innovación



Autoría

Yago Martín
ymargon@upo.es

Pilar Paneque
ppansal@upo.es

Diseño y maquetación

Amaranta Heredia Jaén
aherjae@upo.es

DOI

10.46661/rio.11698

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos su colaboración a todo el equipo del Observatorio Ciudadano de la Sequía y al Geoinformation and Big Data Research Laboratory (GIBD) de la University of South Carolina (Estados Unidos).

Citar como: Martín, Y., & Paneque, P. (2021). Análisis de contenido de Twitter: sequía en España (2017-2020). Observatorio Ciudadano de la Sequía. <https://dx.doi.org/10.46661/rio.11698>

**Para cualquier consulta,
no dude en ponerse en contacto
con el equipo.**

Contacto

<https://observasequia.es/>
ocsequia@gmail.com
[@ObserCiudSequia](https://twitter.com/ObserCiudSequia)

ANÁLISIS DE CONTENIDO DE TWITTER: SEQUÍA EN ESPAÑA (2017-2020)



Yago Martín y Pilar Paneque

Introducción

Este informe es resultado de un análisis de la red social Twitter sobre contenidos relacionados con la sequía en España en el período 2017-2020. Los datos han sido amablemente cedidos por el [Geoinformation and Big Data Research Laboratory \(GIBD\)](#) de la University of South Carolina (Estados Unidos), que posee una base de datos que almacena aquellos tweets geolocalizados de la muestra gratuita que Twitter facilita a través de su Interfaz de Programación de Aplicaciones (API).

Este análisis se enmarca en los trabajos del [Observatorio Ciudadano de la Sequía](#), un proyecto de ciencia ciudadana que cuenta con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que persigue avanzar en el mejor conocimiento del riesgo de sequía en España, construir un índice de vulnerabilidad a dicho riesgo —que incorpore, entre otros, indicadores de percepción social y opinión pública— y desarrollar una nueva metodología que favorezca el trabajo colaborativo y deliberativo para la construcción de los citados indicadores, así como para valorar distintas medidas de gestión del agua y de la sequía.

En trabajos anteriores, los miembros del equipo del Observatorio Ciudadano de la Sequía han analizado la influencia de distintos aspectos socio-institucionales en las preferencias que muestra la ciudadanía por distintas alternativas de gestión (Paneque et al., 2018; Lafuente et al., 2018, 2020, 2021), así como el papel que juegan los medios de comunicación en la generación de discursos y estados de opinión en relación con el agua y la sequía (Paneque & Vargas, 2015; Vargas et al., 2021). La literatura científica sobre la materia confirma que para avanzar hacia modelos de gestión más sostenibles se requiere información de calidad y una correcta formación de la ciudadanía, principalmente a través de los mensajes emitidos por las administraciones responsables y por los medios de comunicación. La falta de información o la distorsión informativa tendrá efectos en la calidad del debate público, lo que se manifestará en una mayor probabilidad de optar por estrategias de gestión del agua y de la sequía poco sostenibles.

El análisis de contenidos de medios de comunicación adquiere relevancia para comprender la forma en que los hechos son entendidos y comunicados por los diferentes actores sociales, ya que esto determina la forma en que se aborda una realidad determinada. Esta cuestión es especialmente importante en el caso de la planificación de riesgos y, en particular, de la planificación de las sequías al ser un riesgo de aparición lenta que facilita que se formen y se manifiesten distintas percepciones y opiniones —que adquieren relevancia pública cuando se produce un evento concreto—, que influirán decisivamente en la adopción, o no, de estrategias de adaptación (Paneque & Vargas, 2015; Vargas et al., 2021).

Existen trabajos de análisis de contenidos sobre sequía en prensa escrita, pero son aún escasas las investigaciones realizadas a partir de la información publicada en redes sociales y, en concreto, en Twitter, a pesar de ser un canal de comunicación institucional cada vez más extendido. Los miembros del equipo del Observatorio Ciudadano de la Sequía también cuentan con experiencia en el análisis de contenidos geolocalizados de Twitter en relación con otros riesgos naturales (Martín et al., 2017; Martín, 2020; Martín et al., 2020a, 2020b, 2021). Presentamos la primera aproximación que se ha podido realizar sobre contenidos de sequía en España en la red social Twitter (2017-2020).

Referencias

Lafuente, R., Ganuza, E., & Paneque, P. (2020). Social Resistance to the Hydrological Transition in Southern Spain: Public Support for the Building of New Reservoirs. *Resources*, 9(3), 22. <https://doi.org/10.3390/resources9030022>

Lafuente, R., Paneque, P., & Cañadas, J. L. (2021). The Gender Gap in Water Management Preferences: Analyzing the Influence of Environmental Concern and Political Knowledge. *Society & Natural Resources*. <https://doi.org/10.1080/08941920.2021.1971808>

Lafuente, R., Paneque, P., & Vargas, J. (2018). The Role Played by Environmental Concern and Institutional Trust in Changing Public Preferences for Water Management. *Environmental Policy and Governance*, 8(6), 441-452. <https://doi.org/10.1002/eet.1808>

Martín, Y., Li, Z., & Cutter, S.L. (2017). Leveraging Twitter to gauge evacuation compliance: Spatiotemporal analysis of Hurricane Matthew. *PLoS ONE* 12(7), e0181701. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181701>

Martín, Y. (2020). Análisis de la movilidad espacial de la población asociada a huracanes a partir de la sombra digital geoespacial derivada de Twitter. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 84, 2848, 1-35. <https://doi.org/10.21138/bage.2848>

Martín, Y., Cutter, S.L., & Li, Z. (2020a). Bridging Twitter and Survey Data for Evacuation Assessment of Hurricane Matthew and Hurricane Irma. *Natural Hazards Review*, 21(2). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000354](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000354)

Martín, Y., Cutter, S.L., Li, Z., Emrich, C.T., & Mitchell, J. (2020b). Using geotagged tweets to track population movements to and from Puerto Rico after Hurricane Maria. *Population & Environment*, 42, 4-27. <https://doi.org/10.1007/s11111-020-00338-6>

Martín, Y., Li, Z., Ge, Y., & Huang, X. (2021). Introducing Twitter Daily Estimates of Residents and Non-Residents at the County Level. *Social Sciences*, 10(6), 227. <https://doi.org/10.3390/socsci10060227>

Paneque, P., & Vargas, J. (2015). Drought, social agents and the construction of discourse in Andalusia. *Environmental Hazards*, 14(3), 224-235. <https://doi.org/10.1080/17477891.2015.1058739>

Paneque, P., Lafuente, R., & Vargas, J. (2018). Public Attitudes toward Water Management Measures and Drought: a study in Southern Spain. *Water*, 10(4), 369. <https://doi.org/10.3390/w10040369>

Vargas, J., Paneque, P., & Breda, P. (2021). Drought-related media analysis from Andalusia and São Paulo. *Environmental Hazards*. <https://doi.org/10.1080/17477891.2021.1932712>



Método

El análisis llevado a cabo consiste en un primer paso de consulta de la base de datos con dos criterios diferenciados:

- **Cuentas institucionales.** La recopilación de todos los tweets posibles de las cuentas de Twitter que se detallan (todos relacionados directa o indirectamente con la gestión del agua en España) en el periodo 2017-2020.
- **Keywords.** Todos los tweets que incluyen las siguientes palabras clave o combinación de palabras clave en el periodo 2017-2020.

Posteriormente, se realiza un análisis manual de la información contenida en los conjuntos de datos extraídos, eliminando los tweets que no tienen relación con el agua y la sequía y clasificando aquellos que sí la poseen.



Cuentas institucionales

- Confederación Hidrográfica del Segura. @chsriosegura
- Confederación Hidrográfica del Duero. @chd_duero
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. @CHGuadalquivir
- Confederación Hidrográfica del Júcar. @CHJucar
- Confederación Hidrográfica del Tago. @chtajo
- Confederación Hidrográfica del Ebro. @CH_Ebro
- Confederación Hidrográfica del Miño-Sil. @CH_MS
- Confederación Hidrográfica del Guadiana. @CH_Guadiana
- Entidad Estatal de Seguros Agrarios. @Seguro_Agrario
- Fundación Nueva Cultura del Agua. @FNCAgua
- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. @AgriculturAnd / @MedioAmbAND
- Agència Catalana de l'Aigua / Agencia Catalana del Agua. @aigua_cat
- Uraren Euskal Agentzia / Agencia Vasca del Agua. @uraEJGV
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. @mitecogob
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. @mapagob / @magramagob
- Agencia Estatal de Meteorología. @AEMET_Esp
- Federación Nacional de Comunidades de Regantes. @FenacoreOficial
- Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos. @La_COAG
- Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos. @UPA_Federal
- Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores. @AsajaNacional

Keywords

- # ("escasez" OR "falta") AND ("agua" OR "lluvia" OR "precipitaci*")
- # "embals*"
- # "sequia"
- # "seco" AND ("agua" OR "lluvia" OR "precipitaci*")
- # "deficit hidrico" OR "estres hidrico"

Resultados

La tabla siguiente recoge los resultados de las consultas de la base de datos de Twitter facilitadas por el Geoinformation and Big Data Research Laboratory. Cabe resaltar que los tweets recibidos pertenecen a una submuestra de tweets geolocalizados del 1% de todo el contenido de Twitter, siendo por ello el volumen de datos analizado inferior a lo estimado en un principio.

Tabla 1. Número de tweets de las consultas realizadas a la base de datos geolocalizados de Twitter

Números de tweets		
	Cuentas seleccionadas	Keywords
2017	904	2815
2018	64	2562
2019	179	2711
2020	494	2423
TOTAL	1641	10511

Cuentas institucionales

Comenzando con el análisis de los tweets emitidos por las cuentas seleccionadas y antes detalladas, vemos como únicamente nueve de las veintiuna cuentas analizadas tienen tweets en la base de datos obtenida (tweets georreferenciados). Entre ellas, las más representadas son las cuentas de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía (@AgriculturAnd y @MedioAmbAND), con 583 tweets, seguida de la cuenta institucional de la Confederación Hidrográfica del Ebro (@CH_Ebro), con 561 tweets. La cuenta de la Agencia Estatal de Meteorología, la de la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos y la de la Confedereación Hidrográfica del Segura están también bien representadas.

Tabla 2. Número de tweets de cada cuenta institucional en la base de datos

Cuenta	Tweets	Cuenta	Tweets
@CH_Ebro	561	@CHJucar	0
@AgriculturAnd	408	@chtajo	0
@AEMET_Esp	189	@CH_Guadiana	0
@MedioAmbAND	175	@Seguro_Agrario	0
@UPA_Federal	156	@FNCagua	0
@chsriosegura	122	@agua_cat	0
@mapagob	25	@uraEJGV	0
@mitecogob	4	@FenacoreOficial	0
@CH_MS	1	@La_COAG	0
@chd_duero	0	@AsajaNacional	0
@CHGuadalquivir	0		

El análisis de contenido de los tweets recogidos en esta base de datos revela una preponderancia (64.5%) de información institucional centrada en temas no relacionados con las categorías temáticas establecidas, incluyendo respuestas directas a menciones, agendas de miembros directivos institucionales, aspectos de divulgación, etc. La información meteorológica, sumando el seguimiento de los datos y la predicción, alcanza un 19.8% del total. Aspectos relacionados con el agua y su gestión también tienen presencia en las redes sociales de las cuentas institucionales seleccionadas, como la información de caudales de ríos (4.5%), el estado de los embalses (2.4%), las infraestructuras hidráulicas (0.9%), la nivología (0.9%) o la restauración fluvial y de humedales (0.7%). Los riesgos naturales como incendios forestales, inundaciones o sequías o el cambio climático ocupan también una pequeña parte de los contenidos que publican estas cuentas institucionales en Twitter, con porcentajes de entre el 1% y el 3% cada una.

Como resulta lógico y refleja la siguiente figura, cada institución está centrada en un aspecto determinado. Los tweets de la Agencia Estatal de Meteorología, por ejemplo, están orientados a temas de predicción meteorológica y climatología en su

mayor parte, tratando también los incendios forestales en menor medida. La cuenta institucional de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía tiene un carácter más institucional y refleja en su mayor parte la labor diaria de sus máximos representantes, quedando otros temas (por ejemplo, la sequía y la gestión del agua) relegados en términos porcentuales. La Confederación Hidrográfica del Ebro centra la mayor parte de su actividad en cuestiones ligadas al agua, tratando con frecuencia aspectos relativos a la sequía, el agua embalsada o retenida en forma de nieve, o el caudal de los ríos. La cuenta también es ampliamente utilizada para compartir los datos meteorológicos de la extensa red de estaciones que posee. Por su parte, la cuenta de la Confederación Hidrográfica del Segura centra también su actividad en el agua embalsada y la sequía y la meteorología (seguimiento y predicción), aunque tiene un gran componente de tweets que no se enmarcan en ninguna clase relacionada directamente con el agua.

Tabla 3. Número de tweets de cada cuenta institucional en la base de datos

Tema	Tweets	Porcentaje
Meteorología: datos	223	13.6%
Meteorología: predicción	101	6.2%
Caudales	74	4.5%
Incendios forestales	45	2.7%
Embalses	39	2.4%
Sequía	25	1.5%
Clima / Cambio climático	19	1.2%
Inundaciones	18	1.1%
Agua e infraestructuras hídricas	15	0.9%
Nivología	13	0.8%
Restauración fluvial y humedales	11	0.7%
Otra información institucional	1058	64.5%
TOTAL	1641	100%

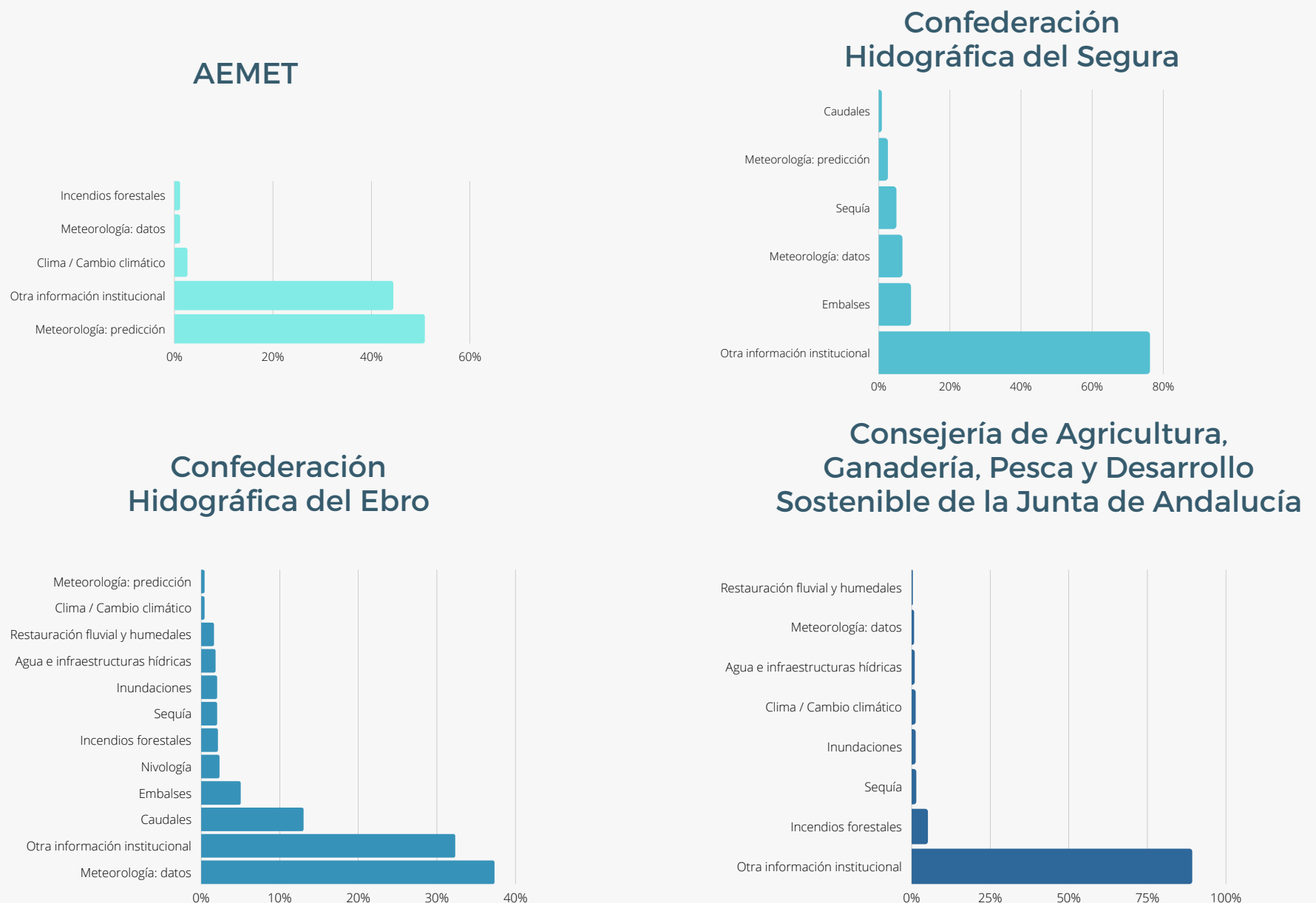
Keywords

El otro método utilizado para recopilar información relacionada con el agua de la red social Twitter está basado en el uso de keywords. Este método facilitó una base de datos de 10 511 tweets con una distribución temporal homogénea a lo largo de los cuatro años de estudio. Respecto al patrón espacial, la siguiente figura muestra cómo la distribución espacial de los tweets está también homogéneamente distribuida por la Península Ibérica y las Islas Baleares, concentrando una mayor densidad de tweets en áreas densamente pobladas como las zonas metropolitanas de Madrid, Barcelona o Valencia.

Figura 1. Distribución espacial de los tweets de la base de datos extraída a partir de los keywords



Figura 2. Temáticas de los tweets de las cuatro cuentas institucionales con mayor número de mensajes



La tabla siguiente presenta los resultados generados por cada keyword. La keyword “embals*” es con diferencia el que mayor número de tweets generó, con 8287 de los 10 511 totales, seguido de (“falta”) AND (“agua” OR “lluvia” OR “precipitaci*”) que proporcionó 2153 tweets. Cabe recordar que varios keywords pueden generar el mismo tweet (ya que el tweet puede incluir varias de estas palabras) y por ello la suma total de la tabla no corresponde con la suma total de la muestra.

Tabla 4. Tweets encontrados por cada keyword

Keyword	Tweets
(“escasez”) AND (“agua” OR “lluvia” OR “precipitaci*”)	190
(“falta”) AND (“agua” OR “lluvia” OR “precipitaci*”)	2153
“embals*”	2153
“sequía”	371
“seco” AND (“agua” OR “lluvia” OR “precipitaci*”)	337
“deficit hidrico”	0
“estres hidrico”	0

El elevado número de tweets dificulta un análisis manual del contenido. Por este motivo, hemos realizado una submuestra aleatoria con un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 5%, seleccionando así 627 tweets y analizando su contenido de forma manual. De este análisis manual del contenido se extrae que únicamente un 15.5% de la muestra tiene relación directa o indirectamente con la sequía (Figura 3). Un 7.8% tienen relación directa con la sequía, mientras que un 5.1% hacen referencia al agua embalsada y un 2.1% a la gestión del agua. Solo un 0.5% se relacionan con el riesgo de inundaciones.

La tabla siguiente recoge ejemplos de los tweets categorizados como “sequía”, “agua embalsada” y “gestión del agua”, mostrando como diversos ciudadanos facilitan en redes sociales cierta información relativa directa o indirectamente a la sequía y a la gestión del agua que les afecta en su día a día.

Figura 3. Distribución de temáticas de los tweets extraídos por el método de keywords

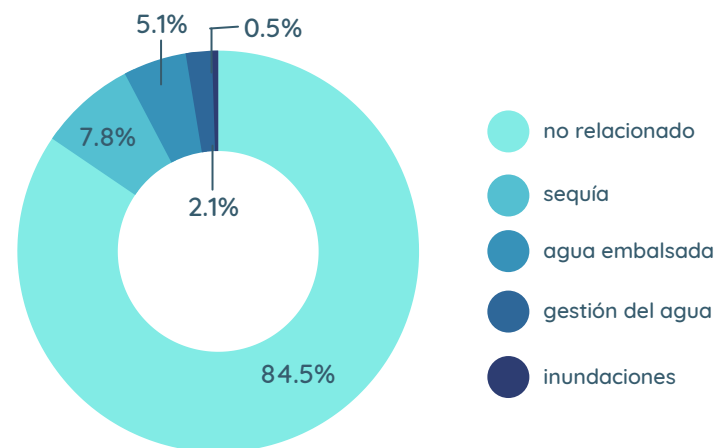
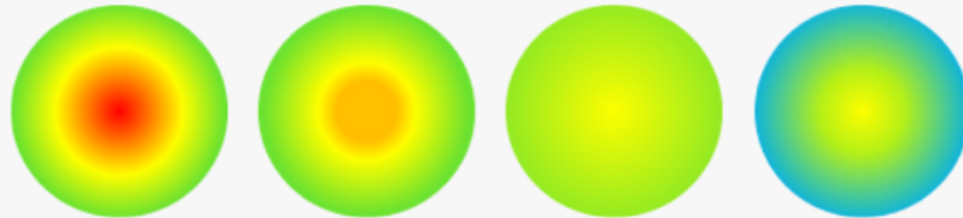


Tabla 5. Ejemplos de tweets categorizados como “sequía”, “gestión del agua” y “agua embalsada”

Fecha	Tema	Tweet	Lugar
25 de ago. de 2019	sequía	Buscando pastos por falta de lluvia vía Jorge Mayoral #Pirineos #sequía https://t.co/zhrFGr98TA	Zaragoza, Aragón
4 de ago. de 2017	sequía	Preocupación en Archidona por la falta de agua y el incremento del consumo https://t.co/A63UtJJqOp va @AndaluciaCentro	Archidona, Andalucía
12 de jul. de 2017	sequía	SANXENXO :Telmo Martín preocupado por la escasez de agua en @concello_sxx . @turismosanxenxo @SerGalicia https://t.co/l2cAs6dKgY	Ría de Arousa, Galicia
10 de oct. de 2017	sequía	En un país que vive del turismo; la desertización y la escasez de agua puede convertirse en algo dramático. https://t.co/YrsvpSVBEo	Cartagena, Murcia
27 de abr. de 2020	sequía	En menos de 45min la tierra ha chupado todo este agua. Para que os deis cuenta la cantidad de agua que le hace falta a la tierra. https://t.co/8Xsvs7LF94	Elche, Alicante
27 de jul. de 2019	gestión hídrica	El 20% para mi idea. Recoger el agua de las lluvias y de las casas para llenar depósitos de agua que nos hace mucha falta en el futuro. se pueden canalizar las aguas de las casas para que así no salga mucho más rentable a tod@s	Adeje, Islas Canarias
17 de mayo de 2018	gestión hídrica	Unanimidad de los regantes de Espaa a favor de nuevos embalses y trasvases https://t.co/xipd0p54Ev va @laverdad_es	Murcia, Reg. Murcia
16 de nov. de 2017	gestión hídrica	@FenacoreOficial: La capacidad de los embalses deber aumentar un 25% para afrontar el #cambioclimtico https://t.co/NKRrENofnw	Madrid, Com. Madrid
7 de ago. de 2019	gestión hídrica	Aumenta el consumo de agua embalsada en un verano sin restricciones previstas. #Málaga #CostaDelSol #MLGalmomento https://t.co/BWcnOVYsLc vía @opiniondemalaga	Málaga, Andalucía
23 de oct. de 2019	gestión hídrica	En Ávila ducha con aguas residuales?? Y los tres embalses abiertos dando agua potable a Madrid.Ni para hacer la colada!! Q askazo	Ávila, Castilla y León
24 de oct. de 2017	embalses	Este es el agua embalsada en el Ebro con respecto a los últimos 5 años según datos @CH_Ebro https://t.co/cfgy5H123Z	Zaragoza, Aragón
9 de ene. de 2018	embalses	Los embalses al 40,4 %. Poco a poco. Cuarta semana consecutiva con subida. Vía @mapamagob https://t.co/mdCmAldHsz	Madrid, Com. Madrid
5 de ago. de 2020	embalses	Los embalses pierden 1.039 hm3 y bajan al 56,8% de su capacidad https://t.co/uwP7SDYV8Z	Águilas, Reg. Murcia
13 de nov. de 2017	embalses	Los embalses riojanos se sitan en el 16 por ciento de su capacidad según la @CH_Ebro	Logroño, La Rioja
2 de ene. de 2018	embalses	2017 termina con un 44% menos de lluvias de lo normal y con los embalses al 38,1% de su capacidad total https://t.co/zzvxv5BUa6	Pto. de la Cruz, Islas Canarias

Observatorio Ciudadano de la Sequía

Citizen Observatory of Drought



2021